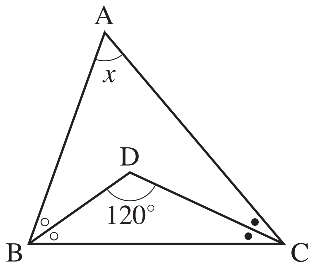
第23講・求角の応用問題

例題 1　求角の応用問題①

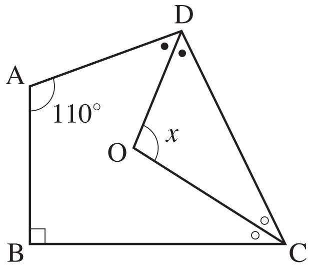
問題

次の図で，同じ印のついた角の大きさが等しいとき，$\angle x$ の大きさを求めなさい。

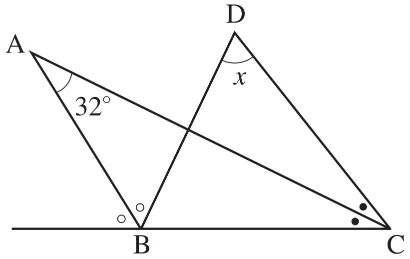
(1)



(2)



(3)



ポイント

● 同じ大きさの角が○や●の記号で表されている問題

→ ○や●のそれぞれの大きさが求められないときは，**○や●についての等式**を立てる

このとき，次のことなどに注目して式をつくるとよい

- 多角形の内角の和
- 三角形の内角と外角の性質

解答

(1)　△BCD の内角の和は 180° であるから

$\bigcirc + \bullet + 120^\circ = 180^\circ$

$\bigcirc + \bullet = 60^\circ$　…①

また，△ABC の内角の和も 180° であるから

$2(\bigcirc + \bullet) + \angle x = 180^\circ$

①より

$2 \times 60^\circ + \angle x = 180^\circ$

よって

$\angle x = 180^\circ - 2 \times 60^\circ$

$= \mathbf{60^\circ}$　**…(答)**

(2)　四角形 ABCD の内角の和は 360° であるから

$2(\bigcirc + \bullet) + 110^\circ + 90^\circ = 360^\circ$

$2(\bigcirc + \bullet) = 160^\circ$

$\bigcirc + \bullet = 80^\circ$　…①

また，△OCD の内角の和は 180° であるから

$\bigcirc + \bullet + \angle x = 180^\circ$

①より

$80^\circ + \angle x = 180^\circ$

よって

$\angle x = 180^\circ - 80^\circ$

$= \mathbf{100^\circ}$　**…(答)**

(3)　△ABC の内角と外角の性質から

$\bigcirc = \bullet + 32^\circ$　…①

また，△BCD の内角と外角の性質から

$\angle x + 2\bullet = 2\bigcirc$

①より

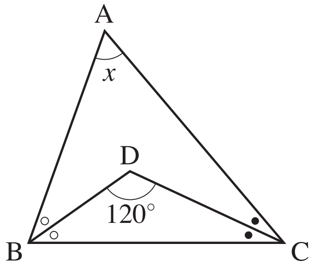
$\angle x + 2\bullet = 2 \times (\bullet + 32^\circ)$

$\angle x + 2\bullet = 2\bullet + 64^\circ$

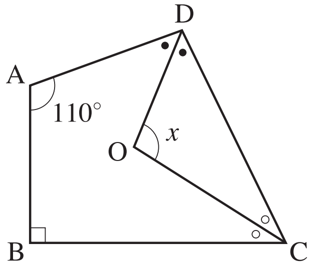
$\angle x = \mathbf{64^\circ}$　**…(答)**

MEMO

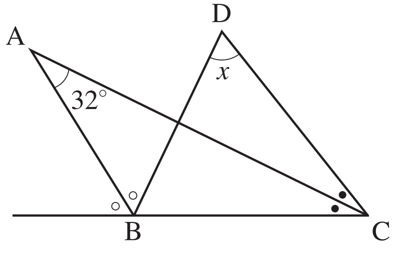
(1)



(2)



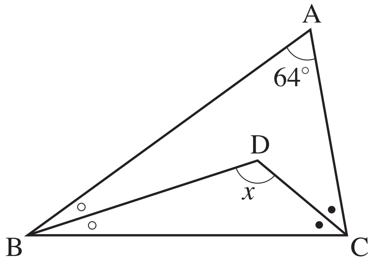
(3)



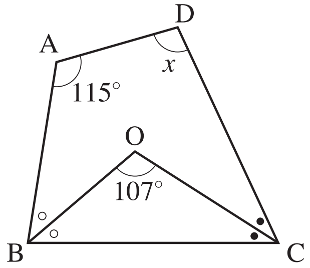
確認テスト 1

次の図で，同じ印のついた角の大きさが等しいとき，∠x の大きさを求めなさい。

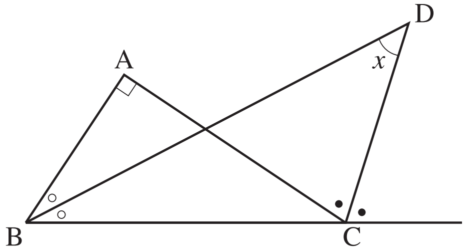
(1)



(2)



(3)

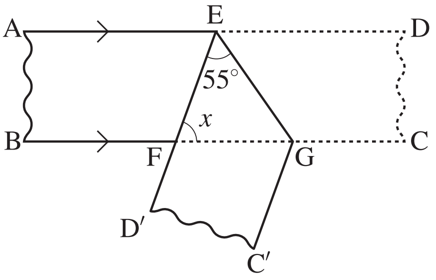


例題 2　求角の応用問題②

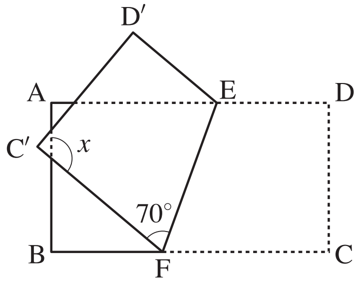
問題

次の問いに答えなさい。

(1)　右の図のように，紙テープを折る。∠FEG = 55° のとき，∠x の大きさを求めなさい。

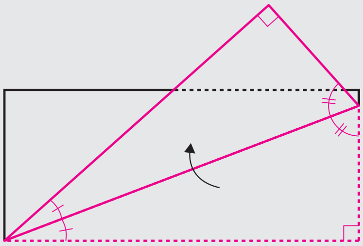


(2)　右の図のように，長方形の紙を折る。∠C′FE = 70° のとき，∠x の大きさを求めなさい。



ポイント

● 折り返した図形について角度を求める問題
→ 折り返した前後の図形は，折り返す線について対称なので，等しい角ができることに注目する



解答

(1) もとの角と折り返した角は等しいから

$\angle DEG = \angle D'EG$

$= 55^\circ$

よって

$\angle AEF = 180^\circ - 55^\circ \times 2$

$= 70^\circ$

AD // BC で，平行線の錯角は等しいから

$\angle x = \mathbf{70^\circ}$　**･･･(答)**

(2) もとの角と折り返した角は等しいから

$\angle CFE = \angle C'FE$

$= 70^\circ$

よって

$\angle C'FB = 180^\circ - 70^\circ \times 2$

$= 40^\circ$

三角形の内角と外角の性質から

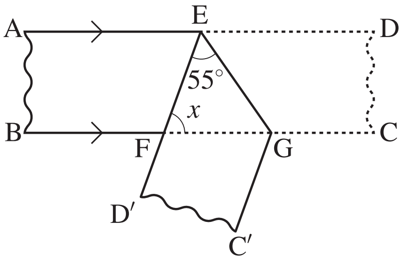
$\angle x = \angle ABF + \angle C'FB$

$= 90^\circ + 40^\circ$

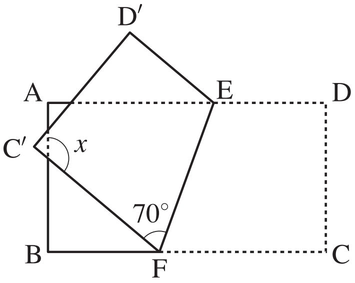
$= \mathbf{130^\circ}$　**･･･(答)**

MEMO

(1)



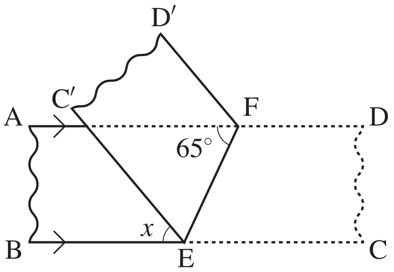
(2)



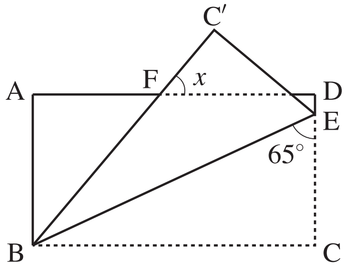
確認テスト 2

次の問いに答えなさい。

(1) 右の図のように，紙テープを折る。∠EFA ＝ 65° のとき，$\angle x$ の大きさを求めなさい。



(2) 右の図のように，長方形の紙を折る。∠CEB ＝ 65° のとき，$\angle x$ の大きさを求めなさい。

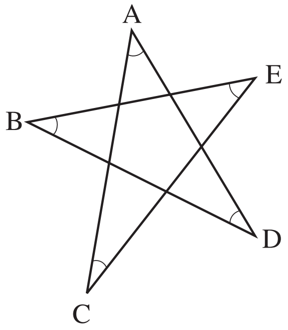


例題 3 求角の応用問題③

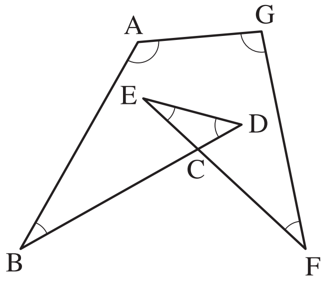
問題

次の図で，印のついた角の大きさの和を求めなさい。

(1)



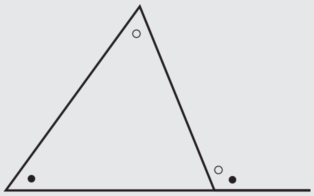
(2)

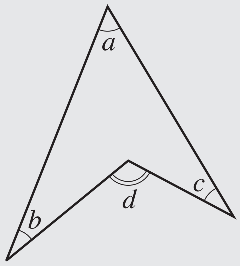


ポイント

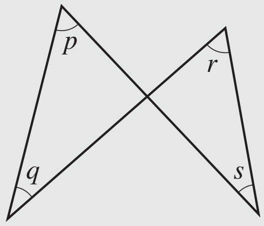
● 角の大きさの和を求める問題
→ それぞれの角の大きさを求めることはできないので，
与えられた角を大きさが等しい角に移しかえて，和が求められるようにする。
次のような図形の性質を利用できることが多い。

1 三角形の内角と外角の性質　　2 紙飛行機型　　3 リボン型





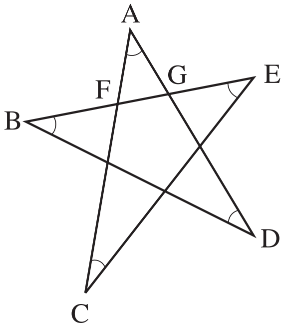
$\angle d = \angle a + \angle b + \angle c$



$\angle p + \angle q = \angle r + \angle s$

解答

(1)



上の図のように，点 F，G をとると，三角形の内角と外角の性質より

$\angle B + \angle D = \angle AGF$

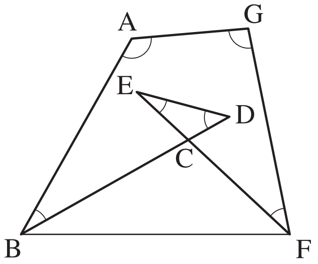
$\angle C + \angle E = \angle AFG$

よって，求める角の和は △AFG の内角の和なので

180°　…(答)

MEMO

(2)



上の図のように，2 点 B，F を結ぶと

$\angle E + \angle D = \angle CBF + \angle CFB$

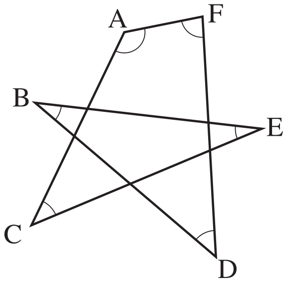
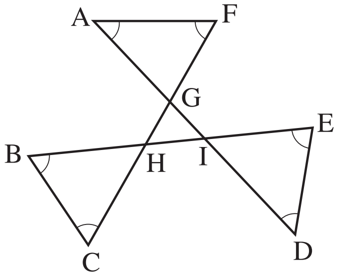
よって，求める角の和は四角形 ABFG の内角の和なので

360° …(答)

確認テスト 3

次の図で，印のついた角の大きさの和を求めなさい。

(1)



(2)